

50

10 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Int. Cl. 2:

G 08 B 29/00

G 08 C 25/00

G 01 R 27/18

H 04 B 3/46

DE 28 09 596 A 1

BEST AVAILABLE COPY

11

Offenlegungsschrift 28 09 596

21

Aktenzeichen: P 28 09 596.7

22

Anmeldetag: 6. 3. 78

23

Offenlegungstag: 20. 9. 79

30

Unionspriorität:

32 33 34

34

Bezeichnung: Schaltungsanordnung zur Erfassung von Erdschlägen zweiaadriger Meldeleitungen

11

Anmelder: Friedrich Merk Telefonbau GmbH, 8000 München

12

Erfinder: Theilig, Frank, 8000 München; Arndt, Kurt, Ing.(grad.), 8031 Alling

DE 28 09 596 A 1

2809596

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Schaltungsanordnung zur Erfassung von Erdschlüssen zweidriger, aus einer in einer Meldeempfangsstelle angeordneten Spannungsquelle gespeisten Meldeleitungen, dadurch gekennzeichnet, daß an die beiden Pole der Spannungsquelle (Ba) je ein Widerstand (Ra, Rb) angeschaltet ist, daß über einen Umschalter (U) die beiden Widerstände wechselweise an Erdpotential geschaltet werden und daß der bei einem Erdschluß einer mit einem der Pole verbundenen Leitungsader an dem diesem Pol und damit der betreffenden Ader zugeordneten Widerstand (Ra bzw. Rb) auftretender Spannungsabfall zur Signalisierung eines Erdschlusses dient.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an den beiden Widerständen (R2, R3, Fig. 2) wechselweise auftretenden Spannungsabfälle je einem Spannungs- komparator (K 4, K 3) zugeführt werden, und der Spannungs- komparator bei einer Überschreitung einer vorgegebenen Spannungsschwelle in den betreffenden Widerstand (R2, R3) und damit der betreffenden Leitungsader (a-Ader, b-Ader) zugeordnetes Erdschlußanzeigegerät einschaltet (EA bzw. Eb, Fig. 2).

3. Schaltungsanordnung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wechselweise Anschaltung der beiden Widerstände (R2, R3) an Erdpotential taktweise (TB) erfolgt.

4. Schaltungsanordnung nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch dieselbe Taktsschaltung (TB, US, Fig. 2) auch die wechselzeitige Bereitstellung der Erdschlußanzeigeeinrichtungen (K 5, T1, Ea bzw. K 6, T2, Eb, Fig. 2) erfolgt.

560/77

1.3.78

Wa/Me.

909838/0035

BEST AVAILABLE COPY

Schaltungsanordnung zur Erfassung von Erdschlüssen zweiadrigier
Meldeleitungen

BEST AVAILABLE COPY

Gegenstand der Erfindung ist eine Schaltungsanordnung zur Erfassung von Erdschlüssen zweiadrigier, aus einer in der Meldeempfangsstelle angeordneten Spannungsquelle gespeisten Meldeleitungen. Die Erfassung von Erdschlüssen zweiadrigier Leitungen erfolgt meist in der Weise, daß der über die Leitung fließende Ruhestrom überwacht wird und durch Erdschlüsse einer oder beider Adern verursachte Änderung des Ruhestromes zur Erdschlußanzeige ausgewertet werden. Bei den bekannten Anordnungen dieser Art ist es aber nicht ohne weiteres möglich, festzustellen, welche der beiden Adern von dem Erdschluß betroffen ist oder ob möglicherweise beide Adern einen Erdschluß aufweisen. Da die Erdschlußerkennung zweiadrigier Adern oftmals in der Weise erfolgt, daß die Strom- und Spannungswerte beider Adern miteinander verglichen werden und Abweichungen als eine Erdschlußerkennung ausgewertet werden, erfolgt keine Erdschlußanzeige bei diesen Anlagen, wenn beide Adern den gleichen Widerstand gegen Erde aufweisen, auch wenn dieser Widerstand durch einen auf beiden Adern bestehenden Erdschluß maßgeblich bestimmt wird.

Die Erfindung hat es sich deshalb zur Aufgabe gestellt, eine einfache Erdschlußüberwachungsschaltung vorzuschlagen, die es erlaubt, die im Falle eines Erdschlusses gegen Erde abschließenden Ströme für beide Adern getrennt zu erfassen, so daß auch Erdschlüsse erkannt werden, bei denen beide Adern den gleichen Widerstand gegen Erde aufweisen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß an die beiden Pole einer die zweiadrigie Leitung speisenden Spannungsquelle je ein Widerstand angeschaltet ist, daß über einen Umschalter die beiden Widerstände wechselweise an Erdpotential geschaltet werden und daß der bei einem Erdschluß einer mit einem der Pole verbundenen Leitungsader an dem diesem Pol und damit der betreffenden Ader zugeordneten Widerstand auftretende Spannungsabfall zur Signalisierung

2809596

eines Erdschlusses auf der betreffenden Ader dient. Zweckmäßig werden die an den beiden Widerständen wechselweise auftretenden Spannungsabfälle je einem Spannungskomparator zugeführt, der bei einer Überschreitung einer vorgegebenen Spannungsschwelle, das den betreffenden Widerstand und damit der betreffenden Leitungsader zugeordnete Erdschlußanzeigeorgan einschaltet. Die wechselweise Anschaltung der beiden Widerstände an Erdpotential ist in einfacher Weise durch eine Taktsteuerung durchzuführen, wobei die Taktfolge durch den zentralen Taktgeber der Meldeempfangseinrichtung gesteuert wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein das Prinzip der Erfindung darstellendes Schaltbild und

Fig. 2 eine mögliche Schaltungsanordnung zur Erfassung von Erdschlüssen zweidriger Leitungen.

In Fig. 1 wird die Meldeleitung ML mit ihren beiden Adern a und b aus der Batterie Ba gespeist. Die gestrichelt eingezeichneten Erdschlußzweig enthalten die Ersatzwiderstände Ea und Eb, an denen im Erdschlußfall ein Spannungsabfall eintritt. Über den Umschalter U ist der an dem einen Pol der Batterie Ba liegende Auswertewiderstand Rb und der entsprechend geschaltete Widerstand Ra an Erdpotential anschaltbar. Die Betätigung des Umschalters U erfolgt wechselzeitig, wobei in der dargestellten Lage ein Erdschluß der b-Ader und in der anderen Lage ein Erdschluß der a-Ader erkannt werden kann.

Liegt ein Erdschluß an der b-Ader vor, so tritt der punktiert eingezeichnete Stromverlauf ein. Bei Umschaltung des Umschalters U liegt der strichpunktierter eingezeichnete Stromverlauf vor, wobei der jeweilige Spannungsabfall am Widerstand Ra bzw. Rb ein Maß für die Größe des jeweiligen Erdschlusses der a- bzw. der b-Ader ist. Durch Vergleich dieses Spannungsabfallen mit einem vorgegebenen Festwert ist die Ansteuerung einer Anzeigeeinrichtung möglich.

909838/0035

BEST AVAILABLE COPY

In Fig. 2 setzt sich der Umschalter aus den beiden Analogschaltern K1, K2, der Takteleitung TB und der taktgesteuerten Schalteinrichtung US zusammen. Die Erdpotentialklemme E ist über eine Eingangsschutzschaltung mit dem Widerstand R1 sowie der Zener-Diode D1 an die beiden Eingänge der Analogschalter K1 und K2 geschaltet. Die Feststellung, ob Erdschlußströme an der einen oder anderen Ader bzw. an beiden Adern vorliegen, übernehmen die Widerstände R2 und R3 im Ausgang der Analogschalter K1 und K2, wobei dem an ihnen auftretende Spannungsabfall zwei Spannungskomparatoren K3 und K4 zugeführt werden. Der Vergleich dieser Spannungen mit vorgegebenen Normalspannungen erfolgt mit Hilfe der Zener-Diode Da und Db, denen Widerstände R4 und R5 beigegeben sind.

Das Auftreten störender Erdschlüsse wird durch Leuchtdioden Ea und Eb angezeigt, die über Transistoren T1 und T2 angesteuert werden, deren Schaltzustand durch die Analogschalter K5 und K6 festgelegt wird.

Tritt auf der b-Ader ein Erdschluß auf, wobei diese b-Ader im angenommenen Ausführungsbeispiel ein Potential von ca. + 20 Volt führen soll, so fließt ein Strom über die Eingangsschutzschaltung R1 und D1, den Analogschalter K1 und den Widerstand R2. Der Spannungsabfall am Widerstand R2 wird durch den Komparator K4 ausgewertet, an dessen oberen Eingang eine durch die Zener-Diode Db und den Widerstand R4 festgelegte Vergleichsspannung anliegt. Liegt der Spannungsabfall am Widerstand R2 über einem vorgegebenen Wert, d.h. fließt ein bestimmter Erdschlußstrom über die b-Ader, so schaltet der Komparator K4 und über den Analogschalter K6 sowie den Widerstand R11 wird der Transistor T2 so angesteuert, daß die Leuchtdiode Eb zur Signalisierung des betreffenden Erdschlusses aufleuchtet.

Die Öffnung der Analogtore K1 und K6 erfolgt gleichzeitig durch den Takteingang TB, der die entsprechenden Taktimpulse führt.

Über den Takschalter US wird bewirkt, daß die beiden Analogtore K1 und K2 sowie die beiden anderen Tore K5 und K6 wechselzeitig durch die auf der Taktleitung TB auftretenden Taktimpulse geöffnet bzw. geschlossen werden. Wird anstelle des Analogschalters K1 der Analogschalter K2 geöffnet, so liegt am Widerstand R3 ein einen möglichen Erdschluß an der a-Ader kennzeichnender Spannungsabfall an. Dieser Spannungsabfall wird dem Komparator K3 über den Widerstand R6 zugeführt, wobei der Komparator K3 seine Vergleichsspannung an der Zener-Diode Da und dem Widerstand R5 abgreift. Kommt es zu einem Ausgangssignal des Komparators K3, so gelangt dieses über den Analogschalter K5 und dem Widerstand R10 zur Basis des Transistors T1 und führt nun ebenfalls, falls der Spannungsabfall am Widerstand R2 einen bestimmten Wert überschreitet, zum Aufleuchten der Anzeigediode Ea.

Selbstverständlich sind die eingetragenen Spannungswerte lediglich als beispielhaft anzusehen.

560/77

1.3.78

Wa/Me.

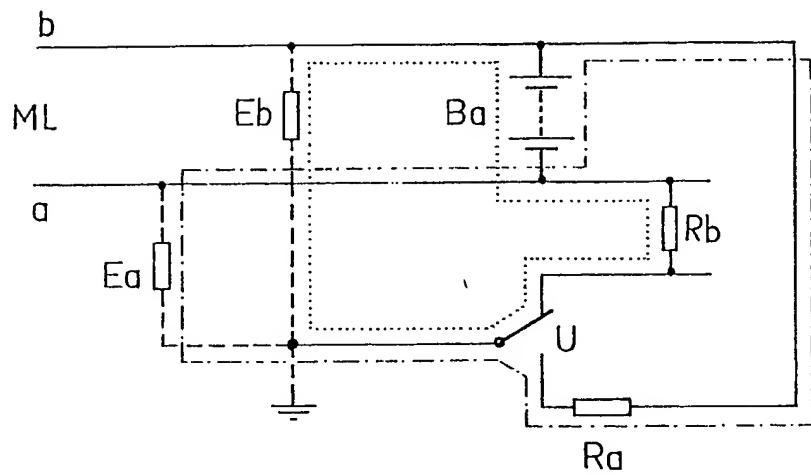
909838/0035

-6-
Leerseite

BEST AVAILABLE COPY

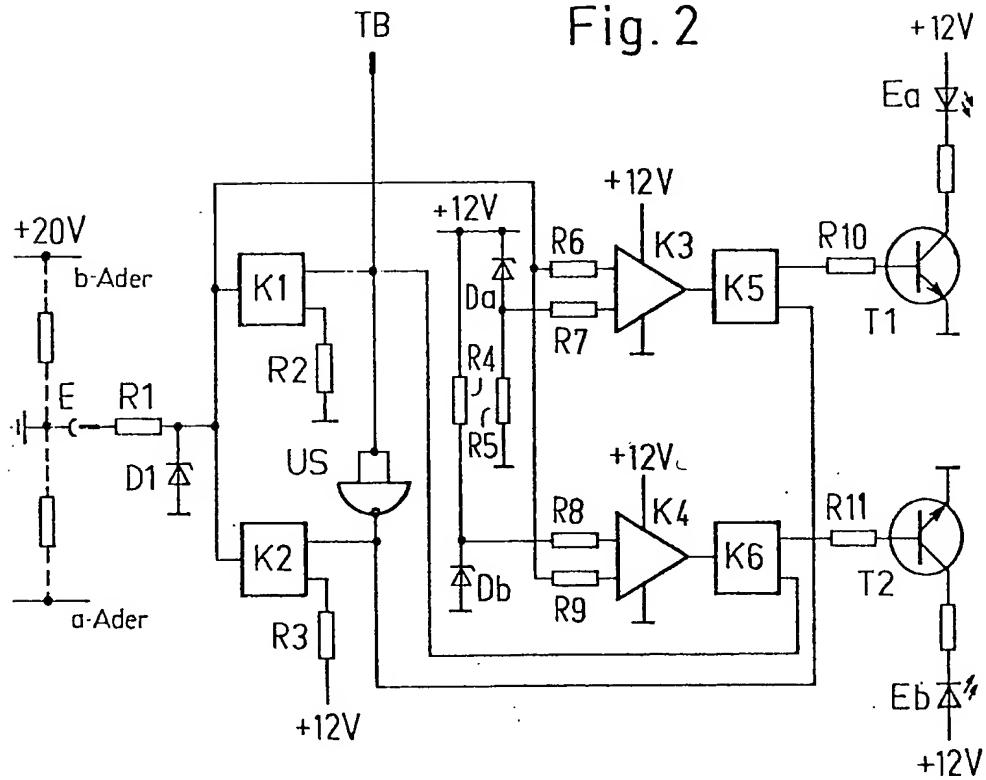
Nummer: 28 09 596
-7- Int. Cl.2: G 08 B 29/00
Anmeldetag: 6. März 1978
Offenlegungstag: 20. September 1979
28 09 596

Fig. 1



BEING AVAILABLE COPY

Fig. 2



909838/0035

560·77